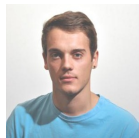


## La bovinicoltura a Roccapalumba: la produzione del latte

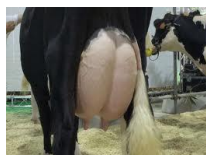
Scritto da Francesco Schifano  
Lunedì 21 Gennaio 2013 00:00

---



La stesura di una serie di articoli, tutti ambientati nel territorio circostante **Roccapalumba** (PA) e riferiti al periodo dello scorso **Novembre 2012**, nasce dalla necessità di far conoscere cosa c'è dietro un bicchiere di latte o dietro una fetta di carne: le tecniche di allevamento, le performance degli animali, le malattie riscontrate, le razze da latte e quelle da carne, le loro caratteristiche e le modalità di gestione aziendale, ma anche dalla speranza di scuotere l'immobilismo di un settore che oggi rischia di scomparire, consegnando sempre di più la nostra tavola alla globalizzazione selvaggia. Inizierò con la descrizione delle aziende e razze più rappresentative del territorio per poi passare alle malattie, alla produzione del latte ed alle considerazioni finali.

### La produzione del latte da parte della mammella bovina

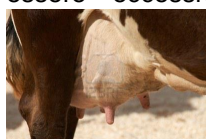


Il latte bovino che beviamo, sia esso crudo, pastorizzato (fresco) oppure UHT (a lunga conservazione), viene prodotto da un importante organo: **la mammella**, il carattere più significativo dei mammiferi. Essa è presente sia nel maschio che nella femmina, ma solo in quest'ultima, a partire dalla pubertà, assume uno sviluppo notevole in relazione alla produzione di latte. Essa si presenta come un rilievo di forma e topografia diversa a seconda della specie, sormontata da una papilla denominata "**capezzolo**".

Il massimo sviluppo si ha alla fine di una gravidanza e immediatamente dopo il parto, terminato il periodo di allattamento il tessuto ghiandolare regredisce e la mammella riprende il suo normale volume. La mammella è una ghiandola sudoripara modificata, tipica dei mammiferi e deputata alla produzione di latte. La mammella, nella vacca lattifera, presenta uno sviluppo enorme e costituisce un complesso mammario che può raggiungere il peso di 25 kg in soggetti ad elevata attitudine, con una produzione giornaliera di 50 lt durante il picco di lattazione.

La mammella è suddivisa in due metà distinte, separate da tessuto connettivo e dai legamenti sospensori mediani. Tale separazione destra-sinistra appare facilmente per la presenza di un solco, chiamato solco intermammario. Ciascuna metà è costituita da due ghiandole, anteriore o posteriore, dette comunemente "quarti o quartieri". La capacità dei quarti posteriori è maggiore rispetto a quelli dei quarti anteriori, questi ultimi producono circa il 40% del latte totale secreto della mammella, mentre quelli posteriori ne producono il 60%. Questo insieme voluminoso costituisce il complesso mammario. Le dimensioni ed il peso variano molto con la razza, solitamente le dimensioni sono di 30-40 cm in senso cranio caudale e di 18-25cm da un lato all'altro.

La mammella è rivestita da pelle sottile, morbida ed elastica, provvista di peli sottili e di ghiandole sudoripare. La mammella deve essere abbastanza larga per produrre un elevato volume di latte e allo stesso tempo non deve essere eccessivamente larga con attacchi scarsi, condizioni che creano problemi nell'allevamento.



Quindi, la mammella bovina ottimale deve essere: lunga, ampia, moderatamente profonda, fortemente attaccata e rigorosamente parallela al pavimento. Il complesso mammario si estende dall'inizio della

## La bovinicoltura a Roccapalumba: la produzione del latte

Scritto da Francesco Schifano  
Lunedì 21 Gennaio 2013 00:00

---

metà caudale del tratto pubo-ombellicale fino alla parte ventrale del perimetro, discendendo fino all'altezza della gamba o del garretto. Con l'età, dopo più lattazioni, esse perdono l'elasticità e tendono ad allungarsi provocando l'insorgenza della "mammella pendula".

La conformazione varia molto da un soggetto all'altro, questo può essere di tipo:

**Quadra:** la mammella si estende in avanti e la parte posteriore assume un'aspetto spigoloso (es. jersey e frisona britannica).

**Globosa:** la mammella presenta una depressione laterale in corrispondenza della faccia interna della coscia ( es. frisona e bruna alpina).



Quella **globosa** è la più frequente nei bovini, soprattutto nelle razze allevate in Italia. Qualsiasi sia la forma l'importante è l'attaccatura che deve essere molto ampia in modo da diminuire il peso da sopportare. Ogni quarto presenta un capezzolo, solitamente lungo 6-8 cm e largo 2-3 cm. Vi è una grandissima varietà e forme di capezzoli, ma la forma ideale è quella di un cilindro allungato e leggermente arrotondato all'apice. Il capezzolo si apre all'esterno attraverso "**l'artificio capezzolare**" da dove fuoriesce il latte, esso è circondato da **anelli muscolari** (rosetta di furstemberghe) che impediscono la fuoriuscita del latte nell'intervallo fra le mungiture, esse sono attivate dalla pressione del latte accumulatosi, contribuendo in tal modo ad impedire la fuoriuscita, e fungono anche da barriera batterica. Si è osservato che il momento di maggiore inquinamento della mammella è alla fine della mungitura, quest'ultima fase provoca un affaticamento ed una diminuzione di resistenza dei muscoli.

Oltre agli anelli muscolari il capezzolo è formato dal **dotto papillare** i cui strati interni sono rivesti da cheratina, un agente antibattericida che funge da tappo fisico, che occlude il canale e contrasta la penetrazione dei microrganismi all'interno della ghiandola mammaria. Le bovine più predisposte alle patologie mammarie (mastite) sono quelle con cheratina più sottile. Il dotto papillare immette in una cavità che occupa tutto il capezzolo chiamato **cisterna capezzolare** (seno papillare), questo a sua volta comunica con la **cisterna ghiandolare** (seno lattifero), posto al di sopra di quella capezzolare. La cisterna ghiandolare presenta una formazione irregolare in quanto in essa sboccano numerosi **dotti galattofori**, essi conferiscono al complesso un aspetto quasi spugnoso. Seguendo i dotti, si nota come essi penetrino profondamente nel tessuto mammario e si dividano in dotti sempre più piccoli, chiamati dotti terminali e formano gli "alveoli mammari". Un alveolo mammario ha una forma sferoidale, è costituito da uno strato di cellule secernitrici disposte intorno ad un lume centrale (lume alveolare) all'interno del quale è secreto il latte.

All'esterno dell'alveolo, sono presenti le cellule mioepiteliali o "**cellule a canestro**" che hanno proprietà contrattile. Le cellule mioepiteliali possiedono i recettori per l'ossitocina. La secrezione di ossitocina comporta la contrazione di queste cellule e la spremitura dell'alveolo. Attorno agli alveoli si ha una ricca rete vascolare, che è di enorme importanza per la funzionalità della mammella, per cui una bovina che produce 35 l di latte, necessita del passaggio nella mammella di 14.000 l di sangue (20% dell'intero lavoro cardiaco). Le mammelle sono sostenute dall'apparato sospensore: legamenti sospensori mediani e laterali, componente connettivo e elastico., essi attutiscono gli shock meccanici durante la deambulazione.

In generale, alla nascita, le mammelle sono costituite da abbozzi embrionali rudimentali, che restano pressoché immutati fino alla pubertà, periodo in cui nelle femmine iniziano i regolari cicli ovarici e l'attività endocrina delle gonadi (sono gli organi anatomici che, negli animali, producono i gameti). Grazie ad una serie di ormoni, la mammella, aumenta di volume in concomitanza con ogni ciclo estrale, e si sviluppa soprattutto durante il periodo della gravidanza, poiché il prodotto della ghiandola mammaria è destinato al neonato. Lo sviluppo mammario è molto lento all'inizio della gravidanza, ma successivamente aumenta in modo considerevole fino al momento del

## La bovinicoltura a Roccapalumba: la produzione del latte

Scritto da Francesco Schifano  
Lunedì 21 Gennaio 2013 00:00

---

parto, quando l'organo acquista la sua piena funzione.

Gli ormoni che agiscono nella mammella a seconda della loro azione sono stati schematicamente divisi in "**masteopastici**" e "**galattopoietici**". Nella realtà biologica i due processi sono interdipendenti e spesso un singolo ormone li esplica entrambi. Fra gli ormoni che sviluppano la ghiandola vengono inclusi gli estrogeni, il progesterone, la prolattina, l'ormone della crescita ed il lattogeno placentare. Gli ormoni ovarici risultano indispensabili per la crescita mammaria, gli estrogeni sembrano indurre un accumulo di recettori per il progesterone e la prolattina, che sono responsabili della moltiplicazione cellulare. Gli ormoni dell'ipofisi anteriore e placentari sembrano essere più importanti, in quanto, se non presenti, gli ormoni steroidei perdono efficacia. La placenta del ruminante sintetizza e secerne un ormone lattogeno PL (placental lactogens) che risulta simile dal punto di vista chimico e biologico alla prolattina e all'ormone dell'accrescimento.

L'attività secretiva della mammella inizia poco prima del parto (lattogenesi) e diventa poi progressivamente più evidente dopo il parto (galattogenesi). Gli ormoni LTH (prolattina) STH (somatotropo) e ACTH (glicocorticoidi) somministrati in associazione, danno luogo alla massima secrezione latte della mammella e sono indicati come "triade del miracolo". L'azione di questi ormoni può essere ulteriormente incrementata se ad essi associamo anche la tiroxina, l'ormone della tiroide, in quanto accentua le attività metaboliche di tutti i tessuti. Sulla base di questa osservazione si è cercato, dal punto di vista pratico, di stimolare la capacità secretiva della mammella ricorrendo alla somministrazione di ormoni tiroidei agli animali in lattazione, questa pratica è risultata valida solo se effettuata a qualche mese di distanza dal parto, in quanto gli animali che hanno appena partorito sono degli ipertiroidei e ulteriori aggiunte di ormoni possono inibire anziché stimolare la produzione latte. Nella pratica, al posto dell'ormone tiroideo, troppo costoso, si fa ricorso alla caseina iodata, che dà gli stessi risultati.

La lattazione si completa con la fuoriuscita all'esterno del secreto della mammella e prevede inizialmente il passaggio del latte dalla cavità degli alveoli di dotti lattiferi, al seno lattifero ed infine al capezzolo, da dove viene rimosso tramite la suzione fatta dal neonato o mediante mungitura. Questo processo prende il nome di eiezione del latte. Si tratta di un riflesso di tipo neuro-umorale, che determina l'entrata in attività delle cellule mioepiteliali, che circondano i gruppi di cellule secernenti degli alveoli stessi e delle cellule muscolari dei dotti lattiferi. In seguito alle contrazioni di cellule, gli alveoli vengono spremuti e il latte in essi contenuto viene costretto a spostarsi nei dotti lattiferi che contemporaneamente si accorciano e si dilatano.

Gli stimoli esercitati su capezzolo e sulla cute della mammella, dalla suzione o dalla mungitura, danno luogo ad una serie di impulsi che raggiungono l'ipotalamo e causano la liberazione del sangue dell'ossitocina da parte della neuro ipofisi. Quest'ormone passa attraverso le fibre nervose del tratto ipotalamo-ipofisario, da cui per via sanguigna raggiunge la mammella. L'ossitocina si lega a specifici recettori delle cellule mioepiteliali e ne determina la contrazione. Questa contrazione, pur causando un considerevole aumento della pressione endomammaria, non riesce a superare la resistenza dello sfintere del dotto papillare capezzolare, resistenza che può essere vinta grazie all'aiuto della suzione, o con il vuoto che viene creato in prossimità dello sfintere della mungitrice meccanica, o con la compressione esercitata dalle dita del mungitore che mima quanto fisiologicamente avviene con la suzione. Il riflesso può essere rafforzato e condizionato da azioni ripetitive che accompagnano la mungitura (vista del vitello, rumori della sala di mungitura ecc...). Tuttavia, impulsi di origine corticale lo possono inibire tramite i nuclei dell'ipotalamo. Le attività stressanti comportano una riduzione della liberazione di ossitocina, mentre, invece, un'aumentata attività può migliorare l'espulsione del latte.



L'errata tecnica di mungitura e il malfunzionamento dell'impianto possono avere effetti indiretti sulla produzione quanti-qualitativa di latte poiché influenzano lo stato sanitario della mammella: in particolare l'eccesso o l'insufficienza del vuoto, le fluttuazioni del vuoto, la scarsa manutenzione delle guaine, la sovra mungitura, l'insufficiente preparazione alla mungitura e la scarsa igiene possono favorire la **mastite**, alterando l'integrità dei tessuti mammari e consentendo la trasmissione di patologie, con gravi conseguenze sulla produzione

## La bovinicoltura a Roccapalumba: la produzione del latte

Scritto da Francesco Schifano  
Lunedì 21 Gennaio 2013 00:00

---

e sulla qualità del latte. Inoltre, in caso di mungitura incompleta, c'è riduzione della percentuale di grasso del latte (la percentuale di grasso è infatti più elevata negli ultimi kg di latte che vengono munti piuttosto che nei primi) e nel lungo periodo, anche un calo della produzione. Per attuare correttamente la mungitura è senza alcun ombra di



dubbio importante evitare stress e sofferenza alla mammella delle vacche, in particolare ai capezzoli.

Le guaine sono a stretto contatto con il capezzolo e diventano la parte più importante dell'impianto di mungitura. Infatti la guaina permette ad un sistema meccanico con flessibili rigidi l'adattamento alle diversissime forme di capezzoli e di mammelle. La lunghezza degli intervalli tra una mungitura e l'altra induce variazioni nella composizione del latte: durante il periodo più lungo infatti, con il graduale aumento delle pressione intramammaria, si riduce l'attività sintetica del parenchima per cui tendono a calare le percentuali di grasso e di caseina. L'adozione della terza mungitura comporta un aumento sensibile della produzione latte e un leggero aumento del tenore proteico mentre la percentuale di grasso rimane generalmente invariata.

Prodotto dalla mammella sia nella fase secretiva iniziale (colostro), che nella successiva (latte maturo), il latte contiene costituenti provenienti direttamente, o indirettamente dal sangue. C'è chiara differenza tra composizione sanguigna e latte, pur essendoci identica pressione osmotica. Nel latte, rispetto al sangue, c'è maggiore concentrazione di lipidi, glucidi, calcio, fosforo, potassio, ma minore concentrazione proteica, di sodio e di cloro. Le proteine del latte sono date in prevalenza da caseina con ridotte aliquote di lattalbumine e lattoglobuline, invece nel sangue sono proprio le albumine e le globuline le più rappresentate. Anche la quota lipidica è differente tra sangue e latte. I trigliceridi abbondano nel latte, nel sangue prevalgono colesterolo e fosfolipidi. Tra i costituenti del latte sintetizzati dalla mammella, ci sono le proteine:  $\alpha$  e  $\beta$  caseina, la  $\gamma$ -lattoglobina e lattealbumina. Il lattosio è il principale costituente glucidico del latte, sintetizzato anch'esso in ambito mammario. I monosaccaridi del lattosio sono il glucosio ed il galattosio, ma nel sangue c'è solo il glucosio. La mammella può isomerizzare il glucosio e il galattosio, condensare le due molecole (glucosio+ galattosio) e sintetizzare lattosio. I lipidi del latte sono per lo più trigliceridi, minuscole aliquote di fosfolipidi, colesterolo, vitamine, acidi grassi liberi, monogliceridi e molti altri composti. Il grasso del latte è costituito da trigliceridi nella parte interna con una membrana esterna avvolgente fatta di fosfolipidi, colesterolo, vitamina A, proteine ed altri composti. Oltre all'acqua, passano direttamente dal sangue al latte sali minerali e vitamine. I sali minerali presenti nel latte sono il calcio, il fosforo ed il potassio, che la mammella può concentrare nel suo secreto; scarsa è invece la quota di sodio e di cloro. Nel latte, le vitamine del gruppo B sono ben concentrate in particolare nel rumine, mentre le liposolubili sono presenti nel latte bovino come caroteni (precursori della vitamina A). In breve, il latte è composto da: Acqua 87%; Lipidi 4%; Proteine 3.3%; Lattosio 5%; Sali Minerali 0.7%.



Il quantitativo di latte prodotto giornalmente da ogni singola vacca varia a seconda dello stadio e del numero di lattazioni. Una vacca alla sua prima lattazione produrrà una quantità inferiore di latte rispetto a una alla sua terza. Questo incremento di produzione si avrà fino alla sua sesta o settima lattazione, momento alla fine del quale la vacca sarà scartata per l'età che avrà ormai raggiunto. Inoltre nelle singole lattazioni, il picco è raggiunto dopo una trentina di giorni e mantenuto per qualche mese dopo di che la produzione lentamente si riduce; se non avvenisse un nuovo ciclo di fecondazione-gravidanza-parto si rilucerebbe a quantitativi giornaliere antieconomici.

La produzione media di una vacca di razza da carne arriva a un picco di una decina di litri al giorno; alcune campionesse di razze specializzate arrivano anche a 60-70 litri al giorno, superando i 200 quintali nei 305 di lattazione media. Nelle comuni stalle italiane, si parte da 50- 60 quintali anno per bovino, per arrivare a 100 in quelle specializzate e superare i 120 in stalle con una genetica ben selezionata. Alla nascita, il vitello deve assumere colostro dalla madre, tassativamente alcuni litri nelle prime 24/36 ore per ricavare gli anticorpi di cui nasce sostanzialmente privo. Appena ha partorito, la vacca non produce infatti latte, bensì colostro, un liquido con

## La bovinicoltura a Roccapalumba: la produzione del latte

Scritto da Francesco Schifano

Lunedì 21 Gennaio 2013 00:00

---

caratteristiche simili al latte, indispensabile per proteggere il piccolo dalle malattie principali fino a quando non sarà in grado di produrli da solo. Dopo una settimana circa, il latte diventa idoneo all'uso umano (consumo diretto e caseario). Una volta scostrato, il vitello sarà alimentato con latte artificiale, successivamente sarà svezzato.